



# SICHERHEIT IM LAGER FÜR MENSCH UND GERÄT: VORSICHT ALLEIN REICHT NICHT!

Obwohl die Lagerbetreiber in die Ausbildung ihres Personals investieren und mithilfe von organisatorischen Maßnahmen das Unfallrisiko so gering wie möglich halten möchten, kommt es jedoch leider immer wieder zu Unfällen. Wenn daran Flurförderzeuge beteiligt sind, können die Folgen dramatisch sein. Das neu entwickelte Assistenzsystem LOS3000 aus dem Hause Lagertechnik Müller & Partner aus Westerstede kann einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von Unfällen leisten. Lesen Sie mehr.

**L**OS steht für „Lokales Ortungs System“ und basiert auf einer drahtlosen Abstandsmessung zwischen fest installierten Funkbaken, den Anker, und Stationen, die fest auf beliebigen Flurförderzeugen montiert werden. Beide Systemkomponenten senden mehrere Male pro Sekunde Datenpakete im GHz-Bereich aus, deren Laufzeit ermittelt wird. Aus dieser Laufzeit wird rechnerisch die Entfernung zwischen beiden Teilnehmern bestimmt. Bei Annäherung von Flurförderzeugen an diese wird je nach Abstand die Fahrgeschwindigkeit automatisch auf Schleich- bzw. Kriechfahrt reduziert und somit die Gefahr von Kollisionen reduziert.

Nach dem gleichen Prinzip wird auch der Abstand zwischen Fahrzeugen untereinander kontinuierlich gemessen: Bei Annäherung zweier Flurförderzeuge wird bei beiden die Fahrgeschwindigkeit stufenweise reduziert und somit die Kollisionsgefahr herabgesetzt.

Zur Vermeidung von Unfällen zwischen Fahrzeugen und Personen ist das Handgerät Assist P verfügbar. Bei Annäherung eines Fahrzeugs an die Person oder umgekehrt wird die Geschwindigkeit des Staplers ebenfalls herabgesetzt. Zusätzlich wird der Träger durch einen Signalton und Vibration vor der Annäherung gewarnt. Die Funkkommunikation zwischen den LOS3000-Komponenten findet auf Frequenzen außerhalb der gängigen WLAN-Kanäle statt, wodurch gegenseitige Störungen und Beeinflussungen absolut ausgeschlossen sind. Ein LOS3000-System, das für Einsätze im Freien und in Hallen geeignet ist, besteht aus den Komponenten:

- Anker – stationär installiert an abzusichernden Bereichen. Die Anker benötigen nur eine Stromversorgung von 24 V, eine Netzwerkverbindung ist nicht erforderlich.
- Assist F/K – installiert am Flurförderzeug. Die Versorgung geschieht über das Bordnetz des Staplers.
- Assist P – mobiles Handgerät für die Personenwarnung. Assist P arbeitet akkubetrieben und lässt sich über eine Ladestation drahtlos aufladen.

## BEREICHSABSICHERUNG

Die Bereichsabsicherung dient dem Schutz von statischen, lokalen Hindernissen, wie Hallentore, Pfeiler, Säulen und Arbeitsbühnen, aber auch Verengungen des Fahrwegs und Kreuzungen mit hoher Durchfahrtsfrequenz. An diesen Hindernissen wird ein

Anker montiert. Es lassen sich zwei freiprogrammierbare Bereiche definieren: Warnbereich (bei Eintritt Fahrtreduzierung auf Schleichfahrt) und Alarmbereich (bei Eintritt Fahrtreduzierung auf Kriechfahrt). Für jedes Fahrzeug können die Abstände individuell eingestellt werden, somit kann deren unterschiedliche Fahrgeschwindigkeit berücksichtigt werden.

Zu der Bereichsabsicherung ist optional eine Hubmastschalterfunktion verfügbar. Bei deren Nutzung wird die Bereichsabsicherung nur aktiviert, wenn der Hubmast ausgefahren ist. Diese Funktion verhindert zuverlässig Unfälle von Flurförderzeugen mit Teleskopmast in höhenbeschränkten Bereichen.

Die Anker besitzen zwei Schaltausgänge, an die z. B. eine Alarmleuchte angeschlossen oder ein Rolltor bei Annäherung eines Fahrzeugs geöffnet werden kann.

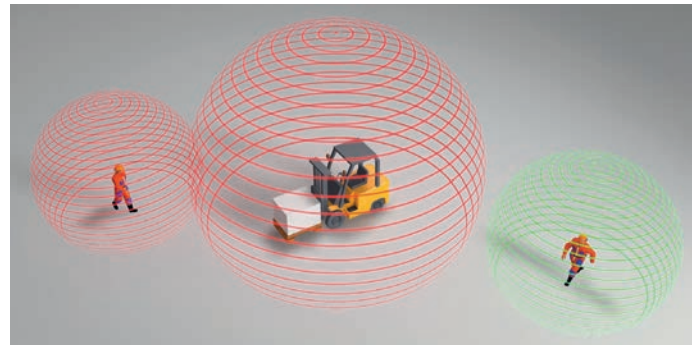
## ZONENABSICHERUNG

Die Zonenabsicherung, eine Erweiterung der Bereichsabsicherung, dient der Absicherung von Hallen und Gängen mit einer oder mehreren Ein- und Ausfahrten. Der Umschaltpunkt zur Zonenabsicherung befindet sich zwischen einem zu installierenden Ankerpaar an der oder den Zufahrten zur abzusichernden Zone.

Bei Annäherung eines Flurförderzeugs an solch eine Zone wird zunächst die Fahrgeschwindigkeit reduziert. Sobald das an der Einfahrt installierte Ankerpaar passiert wird, verbleibt der Stapler im fahrtreduzierten Zustand, bis die Zone durch diese oder eine andere Ausfahrt wieder verlassen wird. Auf diese Weise kann die Unfallgefahr in sicherheitsrelevanten Bereichen, wie Schmalgängen oder auch ganzen Hallen, durch Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit reduziert werden. Nach dem Verlassen des Bereichs wird das Fahrzeug wieder auf volle Fahrgeschwindigkeit freigeschaltet.

## KOLLISIONSSCHUTZ

Der Kollisionsschutz dient der Vermeidung von Stapler-Stapler-Kollisionen. Für jedes Flurförderzeug lassen sich zwei kreisförmige Bereiche voreinstellen (Warn- und Alarmbereich). Bei Annäherung der Fahrzeuge reduziert der Assist F/K entsprechend dem Abstand zueinander die Fahrgeschwindigkeit beider Fahrzeuge. Entfernen sich die Stapler wieder voneinander, wird die Fahrtreduzierung für die beteiligten Fahrzeuge aufgehoben.



Sollte die Distanz zwischen Flurförderzeug und einer Person einen definierten Wert unterschreiten, wird die Fahrgeschwindigkeit des Staplers mithilfe des Assistenzsystems LOS3000 automatisch reduziert

## PERSONENSCHUTZ

Der Personenschutz dient der Reduzierung des Unfallrisikos mit Personenbeteiligung. Beim Personenschutz wird der Träger eines Assist P bei Annäherung von Fahrzeugen durch ein akustisches Signal und Vibration des Assist P gewarnt. Gleichzeitig wird das sich annähernde Flurförderzeug je nach Abstand zur Person fahrtreduziert, analog zur Bereichsabsicherung.

Die Funktionen Bereichsabsicherung, Zonenabsicherung und Kollisionsschutz bleiben weiterhin in Funktion, nur der Personenschutz für den Fahrer ist nicht aktiv, da er durch die Fahrerkabine selbst geschützt ist.

## FAZIT

Unfälle im Lagerbetrieb können erhebliche Kosten verursachen. Das Assistenzsystem LOS3000 kann spürbar zur Vermeidung dieser Unfälle beitragen und somit die dadurch entstehenden Kosten ebenso reduzieren wie menschliche Schicksale durch Verletzungen oder gar Todesfälle.

Fotos: Aufmacherfoto Alexander Nasonov

[www.mplagertec.de](http://www.mplagertec.de)

Bei Interesse wenden Sie sich an:

Uwe Oltmer  
+49-4488/52123-25  
[uwe.oltmer@mplagertec.de](mailto:uwe.oltmer@mplagertec.de)

Rolf Arndt  
+49-2932/54505  
[hv.arndt@gmx.de](mailto:hv.arndt@gmx.de)

Thomas Atzl  
+43-664-2432996  
[thomas.atzl@atzl.at](mailto:thomas.atzl@atzl.at)



**LAGERTECHNIK**  
**MÜLLER & PARTNER**  
**PERSONENSCHUTZSYSTEME**